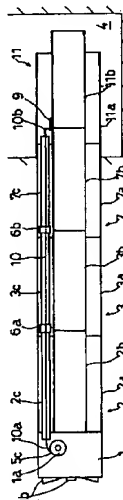


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(74) 代理人 弁護士 小杉 佳男 (外2名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外管と、該外管内部に配置された内管とを備えた二重管どうしを互いに連結して地中に推進する二重管推進工法における、該二重管の内管どうしの連結部に取り付けたセンサからの信号を伝送するリード線を通線するリード線通線方法であって、内部に巻取機が配置された掘進装置の後端に連結された前記二重管の外管と内管との間に配置されたケーブル用管の内部に、前記巻取機に一端が固定された通線ワイヤを通線し、前記二重管の後端部が発進立坑内に残るまで既に推進された1つもしくは複数の前記二重管の最後端に次に推進される推進前の前記二重管の前端を連結して前記内管どうしの連結部にセンサを取り付け、該センサにリード線の一端を取り付けるとともに既に推進された前記二重管のケーブル用管の後端から覗く前記通線ワイヤに前記リード線の他端を結合し、前記巻取機に前記通線ワイヤを巻取らせることにより前記ケーブル用管に前記リード線を通線し、前記推進前の二重管の後端部が前記発進立坑内に残るまで該推進前の二重管を推進する第2工程とを備えたことを特徴とする二重管推進工法におけるリード線通線方法。

【請求項2】 前記第1工程と前記第2工程との間に、前記通線ワイヤが、既に推進された1つもしくは複数の前記二重管と次に推進される推進前の前記二重管とに跨って前記ケーブル用管どうしに連通されるように前記通線ワイヤを通線し、既に推進された前記二重管の最後端に前記推進前の二重管の前端を連結して最後部に連結された前記二重管の後端部が前記発進立坑内に残るまで前記二重管を推進する工程を必要に応じて1回もしくは繰り返し複数回行う工程を備えたことを特徴とする請求項1記載の二重管推進工法におけるリード線通線方法。

【請求項3】 前記第2工程の終了した、既に推進された1つもしくは複数の前記二重管の最後端に次に推進される推進前の前記二重管の前端を連結し、前記二重管の後端部が前記発進立坑内に残るように前記二重管を推進する工程を必要に応じて1回もしくは複数回繰り返す工程を備えたことを特徴とする請求項1記載の二重管推進工法におけるリード線通線方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、外管と内管を備えた二重管を地中へ推進する二重管推進工法に関し、詳細にはその二重管の地中に敷設される部分に鉛照合電極等のセンサを備えた場合における、そのセンサのリード線の通線方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ガス管敷設工事は、主には、ガス管を敷設する全長にわたって地上から掘削してガス管を埋める開削工法で行なわれているが、道路事情等により

開削工事ができない場合に推進工法が採用されている。この従来の推進工法は、発進立坑と到達立坑を掘っておき、発進立坑から到達立坑へと例えば道路の下をヒューム管を推進し、その後、そのヒューム管の中にガス管を引き込むのである。

【0003】このような従来の推進工法においては、先ずヒューム管を地中に推進し、その中にガス管としての鋼管を引き込む必要があるため、工数がかかりコストの上昇が避けられず、これを改善する目的から、近年、二重管自体を地中に推進する工法が提案されている。この二重管を地中に推進する工法においては、内管に推進力を加えると内管に歪が生じ内管に亀裂等が生じる恐れがあるため、内管と外管とが相対的にスライドするように二重管を構成しておき、推進にあたっては外管にのみ推進力を加える工法が採用される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 鋼管をガス管として鞘管内に敷設する場合において、その敷設距離が30m以上に及ぶ場合は、ガス管（鋼管）の中央に、電気防食に用いる、鉛照合電極、亜鉛照合電極等の恒久型照合電極を設置する必要があるが、その恒久型照合電極にはリード線を接続し、そのリード線を地上まで延設しておき、地上で電極が防食状態にあるかがモニタされる。

【0005】ここで、従来の推進工法、即ち、ヒューム管を地中に推進して後からそのヒューム管内に鋼管（内管、ガス管）を送り込む工法においては、鋼管を途中でヒューム管に送り込んだ段階で、その鋼管の途中に恒久型照合電極を取付け、その恒久型照合電極にリード線の先端を接続して、鋼管をヒューム管内にさらに送り込めばよく、その場合、鋼管を送り込む側の発進立坑にリード線の後端部が残り、そのリード線を地上にまで延設することができる。

【0006】ところが、上述した、二重管自体を地中に推進する工法を採用した場合、ある二重管を地中に推進した後の、その二重管の後端に別の二重管を連結する工程中に、その二重管の内管（鋼管）に恒久型照合電極を取付け、その恒久型照合電極にリード線を接続することとなるが、そのリード線を如何にして地上まで延設するかが問題となる。

【0007】本発明は、上記事情に鑑み、二重管推進工法において、地中に推進される二重管に取り付けられたセンサのリード線を地上まで延設することのできるリード線通線方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の二重管推進工法におけるリード線通線方法は、外管と、この外管内部に配置された内管とを備えた二重管どうしを互いに連結して地中に推進する二重管推進工法における、その二重管の内管どうしの連結部に取り付けたセンサからの信号を伝送するリード線を通線す

るリード線通線方法であって、

(1) 内部に巻取機が配置された掘進装置の後端に連結された二重管の外管と内管との間に配置されたケーブル用管の内部に、上記巻取機に一端が固定された通線ワイヤを通線し、二重管の後端部が発進立坑内に残るまで二重管を推進する第1工程

(2) 既に推進された1つもしくは複数の二重管の最後端に次に推進される推進前の二重管の前端を連結して内管どうしの連結部にセンサを取り付け、そのセンサにリード線の一端を取り付けるとともに既に推進された二重管のケーブル用管の後端から覗く通線ワイヤにリード線の他端を結合し、上記巻取機に通線ワイヤを巻取らせることによりケーブル用管にリード線を通線し、推進前の二重管の後端部が発進立坑内に残るまでその推進前の二重管を推進する第2工程

を備えたことを特徴とするものである。

【0009】ここに、上記第1工程と上記第2工程との間に、上記通線ワイヤが、既に推進された1つもしくは複数の二重管と次に推進される推進前の二重管とに跨ってケーブル用管どうしに連通されるように上記通線ワイヤを通線し、既に推進された二重管の最後端に上記推進前の二重管の前端を連結して最後部に連結された二重管の後端部が発進立坑内に残るまで二重管を推進する工程を必要に応じて1回もしくは繰り返し複数回行う工程を備えてもよい。

【0010】また上記第2工程の終了した、既に推進された1つもしくは複数の二重管の最後端に次に推進される推進前の二重管の前端を連結し、二重管の後端部が発進立坑内に残るように二重管を推進する工程を必要に応じて1回もしくは複数回繰り返す工程を備えてもよい。

【0011】

【作用】本発明の二重管推進工法におけるリード線通線方法は、内部に巻取機が配置された掘進装置の後端に連結された二重管に備えられたケーブル用管の内部に、巻取機に一端が固定された通線ワイヤを通線し、二重管の最後端に次に推進される推進前の二重管の前端を連結し、内管どうしの連結部にセンサを取り付け、そのセンサにリード線の一端を取り付けるとともに既に推進された二重管のケーブル用管の後端から覗く通線ワイヤにそのリード線の他端を結合し、巻取機に通線ワイヤを巻取らせることによりそのケーブル用管にリード線を通線するものであるため、その掘削装置が到達立坑に到達した後にその掘削装置を二重管から取り外し、リード線を地上まで延設することができる。

【0012】ここに、発進立坑と到達立坑とが離れている場合、センサを取り付ける工程、即ち、上記第2工程を実施する前に、上述した、通線ワイヤをケーブル用管に通線しながら二重管を連結して推進する工程を必要に応じて繰り返したり、上記第2工程の終了後にさらに二重管を連結して推進する工程を必要に応じて繰り返すこ

とにより、センサを、発進立坑と到達立坑との中央に位置させることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1、図2及び図3は、本発明の二重管推進工法におけるリード線通線方法の一実施例の、本発明にいう第1工程と、その次の、本発明にいう第2工程の前の工程を示す図である。

【0014】図1は、先端に掘進装置1が連結された第1の二重管2が、その後端部のみが発進立坑4の内に残るまで地中に推進され、その発進立坑4の内部に、その第1の二重管2の後端に連結される第2の二重管3が配置された状態を示している。掘進装置1にはその内部に巻取機1aが配置されており、またその先端にビット1bが設置されている。二重管2、3は、いずれも鋼管からなる各外管2a、3aと各内管2b、3bをそれぞれ備えており、これら外管2a、3aと内管2b、3bは相対的にスライドするように構成されている。また二重管2、3は、外管2a、3aと内管2b、3bの間にケーブル用管2c、3cをそれぞれ備えている。

【0015】第1の二重管2を地中に推進するにあたっては、ケーブル用管2cに、巻取機1aに一端が固定された通線ワイヤ5aを通線するとともに、発進立坑4内で掘進装置1に第1の二重管2を連結する。その後、第1の二重管2の後端部が発進立坑4内に残るまで地中に推進する。この推進にあたっては、第1の二重管2の外管2aにのみ推進力が加えられる。

【0016】その後、第2の二重管3を発進立坑4の内部に配置し、その第2の二重管3のケーブル用管3cに通線ワイヤ5bを通線し、その前端口と、第1の二重管2のケーブル用管2cの後端から覗く通線ワイヤ5aの後端とを、例えば圧着端子(図示せず)により接続する。図2は、二重管2、3どうしが連結された状態を示している。

【0017】第1及び第2の二重管2、3どうしを連結するにあたっては、第1の二重管2の内管2bの後端に第2の二重管3の内管3bの前端口を溶接し、ケーブル用管2c、3cどうしを接続金具6aにより接続し、第2の二重管3の外管3aを前方にスライドさせて第1の二重管2の外管2aの後端に当接させる。その後、第2の二重管3の外管3aの後端に推進力を作らせ、第1及び第2の二重管2、3を地中に推進する。

【0018】図3は、二重管2、3が推進されて第2の二重管3の後端部のみが発進立坑4に残り、その発進立坑4の内部に、その第2の二重管3の後端に連結される第3の二重管7が配置された状態を示している。第1及び第2の二重管2、3が地中に推進された後、発進立坑4の内部に、クレーン(図示せず)によりワイヤ8を介して吊り下げられた第3の二重管7が配置される。この第3の二重管7は、上述した二重管2、3と同様の構造

を有している。第3の二重管7のケーブル用管7cには通線ワイヤ5cが通線される。以後上記と同様にして、第2の二重管3の内管3bと第3の二重管7の内管7bとを溶接し、通線ワイヤ5b、5cどうしを接続し、ケーブル用管3c、7cどうしを接続金具6bにより接続し、第3の二重管7の外管7aを前方にスライドさせて第2の二重管3の外管3aの後端に当接させ、外管7aに推進力を用いて地中に推進する。

【0019】図4及び図5は、本発明の二重管推進工法におけるリード線通線方法の一実施例の、本発明にいう第2工程を示す模式図である。第3の二重管7が推進された後、第3の二重管7のケーブル用管7cの後端から眼く通線ワイヤ5cにリード線10の前端10aを結び付ける。その後、第3の二重管7の内管7bの後端に第4の二重管11の内管11bの前端を溶接し、その連結部に電極9を取り付ける。この電極9には、図5に示すようにリード線10の後端10bを取り付ける。その後、巻取機1aに通線ワイヤ5a、5b、5cを巻き取らせることにより、リード線10が、掘進装置1のある前端まで通線される。リード線10が通線された後に、第4の二重管11の外管11aを前方にスライドさせて第3の二重管7の外管7aの後端に当接させ、第4の二重管11の外管11aに推進力を用いて二重管2、3、7、11を地中に推進する。

【0020】その後、第4の二重管11の後端に第5の二重管、第6の二重管を順次連結して推進し、掘進装置1を到達立坑（図示せず）に到達させる。その掘進装置1を第1の二重管2から取り外し、その掘進装置1まで通線させたリード線10を地上まで延設することができ\*

＊る。

【0021】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の二重管推進工法におけるリード線通線方法は、掘進装置内に巻取機を配置して通線ワイヤを二重管のケーブル用管に通線するものであるため、例えば内管内に人が入れないような径の細い管を推進する場合においても、到達立坑側からリード線を地上まで延設することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施例における、第1工程と、その次の、第2工程の前の工程の初期を示す模式図である。

【図2】本発明の一実施例における、第2工程の前の工程の中期を示す模式図である。

【図3】本発明の一実施例における、第2工程の前の工程の後期を示す模式図である。

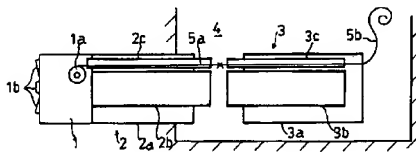
【図4】本発明の一実施例における第2工程の初期を示す模式図である。

【図5】本発明の一実施例における第2工程の後期を示す模式図である。

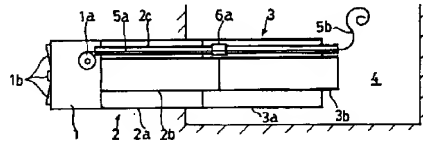
20 【符号の説明】

- 1 掘進装置
- 1a 巻取機
- 2, 3, 7, 11 二重管
- 2a, 3a, 7a, 11a 外管
- 2b, 3b, 7b, 11b 内管
- 2c, 3c, 7c ケーブル用管
- 5a, 5b, 5c 通線ワイヤ
- 9 電極
- 10 リード線

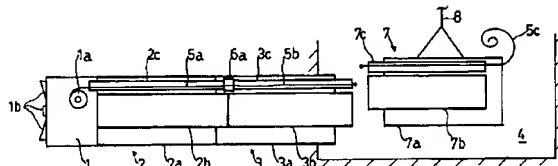
【図1】



【図2】



【図3】





(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07059240 A**(43) Date of publication of application: **03.03.95**

(51) Int. Cl.

**H02G 9/06****E21D 9/06**(21) Application number: **05197188**(71) Applicant: **TOKYO GAS CO LTD**(22) Date of filing: **09.08.93**(72) Inventor:  
**HAYASHI MITSUTOSHI**  
**NAGASHIMA SHINGO**  
**KURASHINA MINORU**(54) **LEAD WIRE PASSING METHOD IN DOUBLE PIPE DRILLING WORK** COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To allow the extension of a lead wire onto the ground by disposing a winder in a drilling unit, passing a pull wire through the cable pipe in a double pipe and then winding the pull wire.

**CONSTITUTION:** A pull wire 5c appearing from the rear end of the cable pipe 7c in a double pipe 7 is connected with a lead wire 10 at the forward end 10a thereof. The inner pipe 7b of the double pipe 7 is then welded, at the rear end thereof, to the forward end of the inner pipe 11b and an electrode 9 is fixed to the joint. The electrode 9 is fixed with the rear end 10b of the lead wire 10. Subsequently, a winder 1a winds the pull wire 5c to pass the lead wire 10 up to the front end where a drilling unit is located. The outer pipe 11a of the double pipe 11 is then slid forward to abut on the rear end of the outer pipe 7a and thrust is imparted to the outer pipe 11a in order to drive the double pipes 2, 3, 7, 11 into the ground. Consequently, the drilling unit 1 arrives at a pit and the lead wire 10 is extended onto the ground.

